

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАРАГАНДИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А.БУКЕТОВА

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ТОО «BSolution»



А. Есен

«14» 04 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Правления Ректор Карагандинского
университета имени академика Е.А. Букетова
проф. Н.О. Дулатбеков



«30» 05 2023 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«7M06104-Информационные системы и технологии»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор
ТОО «KIBC Technology»



А.В. Цай

«14» 04 2023 г.

Уровень: Магистратура

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ТОО «Центр информационных
систем WFO»



О.А.Лаптанович

«14» 04 2023 г.

Караганды, 2023

Образовательная программа «7М06104 - Информационные системы и технологии» разработана на основании:

- Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2023 г.)
- Государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования (Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2) (с изменениями и дополнениями от 19.01.2023 г. № 21);
- Национальной рамки квалификаций от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений;
- Правил организации учебного процесса по кредитной технологии (Приказ МОН РК от 20 апреля 2011 года №152) (с изменениями и дополнениями от 23.09.2022 г. № 79),
- Классификатора направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 октября 2018 года № 569) (с изменениями и дополнениями от 05.06.2020 г. № 234)
- Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов (Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 595) (с изменениями и дополнениями от 31.08.2022 г. № 385),
- Профессиональных стандартов направления «Информационно-коммуникационные технологии» № 171 от 17 июля 2017

Содержание

№		Стр
	Паспорт образовательной программы	4
1	Код и наименование образовательной программы	4
2	Код и классификация области образования, направлений подготовки	4
3	Группа образовательных программ	4
4	Объем кредитов	4
5	Форма обучения	4
6	Язык обучения	4
7	Присуждаемая степень	4
8	Вид ОП	4
9	Уровень по МСКО	4
10	Уровень по НРК	4
11	Уровень по ОРК	4
12	Отличительные особенности ОП	4
	ВУЗ-партнер (СОП)	4
	ВУЗ-партнер (ДДОП)	4
13	Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров	4
14	Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП	4
15	Цель ОП	4
16	Квалификационная характеристика выпускника	4
а)	Перечень должностей выпускника	4
б)	Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника	5
в)	Виды профессиональной деятельности	5
г)	Функции профессиональной деятельности выпускника	5
17	Формулировка результатов обучения на основе компетенций	6
18	Определение модулей дисциплин в соответствии с результатами обучения	7
19	Матрица достижимости результатов обучения	8
20	Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля	11
21	Критерии оценивания достижимости результатов обучения	12
22	Модель выпускника	13

Паспорт образовательной программы

1. Код и наименование образовательной программы: «7М06104 - Информационные системы и технологии»
2. Код и классификация области образования, направление подготовки: 7М06 Информационно-коммуникационные технологии
7В061 Информационно-коммуникационные технологии
3. Группа образовательных программ – М094 - Информационные технологии
4. Объем кредитов: 60 ECTS
5. Форма обучения: очная
6. Язык обучения – английский
7. Присуждаемая степень – магистр технических наук по образовательной программе «Информационные системы и технологии»
8. Вид ОП (действующая, новая, инновационная) – новая
9. Уровень по МСКО - 7
10. Уровень по НРК – 7
11. Уровень по ОРК - 7
12. Отличительные особенности ОП: нет
13. Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров: Приложение №16 к государственной лицензии № KZ83LAA00018495 от 28.07.2020 г.
14. Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП: -
15. Цели образовательной программы.
Цель ОП: Подготовка конкурентоспособных специалистов в области цифровых информационных технологий и систем для IT индустрии и отраслей экономики Республики Казахстан.
16. Квалификационная характеристика выпускника
 - а) Перечень должностей:
 - Проектировщик программного обеспечения
 - Специалист по сопровождению программного обеспечения
 - Специалист по администрированию баз данных
 - Разработчики программного обеспечения и специалисты по тестированию, WEB и мультимедийных приложений
 - Архитекторы программного обеспечения
 - Системный аналитик
 - Системный администратор
 - Сетевой администратор
 - б). Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника:

Сферой профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе «7М06104 - Информационные системы и технологии» являются: бизнес, информационные центры, организации промышленности, науки, культуры, здравоохранения, сельского хозяйства, государственного управления.

Объектами профессиональной деятельности магистров по образовательной программе «7М06104 - Информационные системы и технологии» являются: организации бизнеса, органы управления, департаменты, финансовые организации, бизнес структуры, предприятия и организации различных форм собственности, использующие методы информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

в) Виды профессиональной деятельности

Видами профессиональной деятельности выпускников являются: проектная, технологическая; научно-производственная; организационно-управленческая.

г) Функции профессиональной деятельности выпускника

Основными функциями деятельности являются:

- научно-исследовательская деятельность в областях, использующих методы IT-технологии, информационные системы и ИКТ;
- разработка требований и спецификаций объектов профессиональной деятельности на основе анализа запросов пользователей, моделей предметной области и возможностей технических средств;
- анализ информационных потребностей бизнеса, определение IT решений, которые позволят бизнесу эффективно и результативно выполнять свои задачи;
- проектирование и разработка информационных систем и их компонентов, учитывая вопросы безопасности и применяя профессиональные принципы и стандарты;
- организация командной работы в процессе разработки программных продуктов с заданным качеством в заданный срок.

17. Формулировка результатов обучения на основе компетенций

Вид компетенций	Коды	Результаты обучения
Поведенческие навыки и личностные компетенции (Soft skills)	PO1	Имеет представление об управлении социально-экономической системой, анализирует взаимосвязи и взаимозависимости между экономическими, организационными и управленческими процессами и явлениями, происходящими в профессиональной деятельности.
	PO2	Применяет знания о психологических явлениях и закономерностях, лежащих в основе процесса управления для оптимизации управленческой деятельности персонала и командной работы в профессиональной деятельности
	PO3	Владеет навыками анализа проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях с целью разработки прикладного программного обеспечения.
Профессиональные компетенции (Hard skills, Digital skills)	PO4	Владеет английским языком и техникой перевода на профессиональном уровне, достаточными коммуникативными навыками для межличностного общения с использованием общей, деловой и профессиональной лексики.
	PO5	Применяет на практике современные методы анализа инновационных решений задач предприятия, планирования и организации процессов жизненного цикла ИС и ИКТ управления предприятием, владеет методами организации и управления ИТ-проектами и бизнес-операций, организационно-управленческих решений и организационных преобразований в процессе управления проектами.
	PO6	Владеет технологиями проектирования и разработки корпоративных информационных систем, базовыми принципами построения распределенных систем, применяет методы разработки распределенных систем и приложений с использованием технологии Java.
	PO7	Владеет современными технологиями и средствами программирования, тестирования и сопровождения для реализации всех этапов жизненного цикла программного обеспечения.
	PO8	Применяет методы и средства информационной безопасности для обеспечения защиты информации и объектов информатизации; владеет методами криптографической защиты для обеспечения безопасности информации в компьютерных системах.

18. Определение модулей дисциплин в соответствии с результатами обучения

Код результата обучения	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)
PO4	Социально-управленческий	Иностранный язык (профессиональный) (на английском языке)	2
PO1		Менеджмент (на английском языке)	2
PO2		Психология управления (на английском языке)	2
PO6, PO7	ИТ-инновации предприятия	Проектирование и разработка корпоративных информационных систем (на английском языке)	5
PO5		Управление ИТ-проектами (на английском языке) Инноватика в ИТ-сфере (на английском языке)	4
PO3, PO7 PO6	Профессиональный	Python в научных исследованиях (на английском языке) Построение распределенных систем на Java (на английском языке)	4
PO3, PO8 PO8		Криптология (на английском языке)/ Технологии обеспечения информационной безопасности (на английском языке)	5
PO2, PO7		Разработка Web-приложений (на английском языке)/ Разработка программного обеспечения для мобильных устройств (на английском языке)	5
PO1, PO2, PO3, PO7		Производственная практика	10
PO3	Экспериментально-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерского проекта	Экспериментально-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерского проекта (ЭИРМ)	13
PO3	Итоговая аттестация	Оформление и защита магистерского проекта	8

19. Матрица достижимости результатов обучения

NN п/п	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)							
				P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент											
D1	Иностранный язык (профессиональный)	Изучается с целью формирования навыков говорения, чтения, письма и аудирования для осуществления эффективной коммуникации в ситуациях профессионального общения, работы со специализированной литературой по различным отраслям, письменного перевода текстов по специальности, устного двустороннего перевода в ситуациях профессионального общения.	2				+				
D2	Менеджмент (на английском языке)	Эта дисциплина направлена на формирование основных принципов и практических навыков в реализации основных функций инновационного менеджмента, связанных с управлением интеллектуальными возможностями предприятия. Курс предполагает удовлетворение потребностей, связанных с управлением интересами, связанными с получением прибыли от бизнеса.	2	+							
D3	Психология управления (на английском языке)	Дисциплина нацелена на формирование представлений о современных тенденциях научного управления. Магистранты смогут ориентироваться в основных разделах данной дисциплины: психологическом содержании управленческой деятельности, индивидуальной управленческой концепции руководителя, теоретических основах управленческого взаимодействия, психологических особенностях реализации основных управленческих функций, психологии субъекта управленческой деятельности	2		+						
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору											

D4	Управление IT-проектами (на английском)	Курс изучается с целью формирования компетенций планирования и управления проектом в IT-индустрии по разработке программного обеспечения; формирования знаний о подходах в управлении IT-проектами, этапах жизненного цикла проекта; формирования практических умений планирования проектной деятельности, проведения декомпозиции задач проекта, оценки затрат на выполнение проектных задач; формирование навыков по управлению процессами/содержанием проекта, управлению расписанием, ресурсами, стоимостью, коммуникациями IT-проекта.	4						+			
	Инноватика в IT-сфере (на английском языке)	Курс направлен на формирования теоретических представлений о тенденциях инновационного развития в сфере IT, технологиях в области управления IT-инфраструктурой организаций различного профиля и масштаба, формирования практических умений по проектированию, разработке и модернизации IT-инфраструктуры компании. Формирование практических навыков планирования и развертывания инфраструктуры предприятия, стратегического планирования и организации процессов жизненного цикла ИС и ИКТ управления предприятием.							+			
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент												
D5	Проектирование и разработка корпоративных информационных систем (на английском языке)	Целью курса является формирование теоретических знаний об общих принципах работы корпоративных информационных систем (КИС), их архитектуре, возможностях в управлении производственными и другими процессами предприятия, а также выработка практических навыков эксплуатации систем данного класса.	5							+	+	
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору												
D6	Python в научных исследованиях (на английском языке)	Целью курса является изучение языка программирования Python, библиотеки стандартных модулей и принципов разработки программных систем; формирование знаний о стандартных модулях языка, формирование практических умений применения встроенных объектов, конструкций и библиотек Python для анализа, обработки и визуализации данных (NumPy, Pandas, Matplotlib, Tkinter, PyQt); создания приложений для решения научных и прикладных задач.	4			+					+	

	Построение распределенных систем на Java (на английском языке)	Целью дисциплины является формирование знаний о методах и средствах разработки распределенных приложений с использованием технологии Java (API java.net, RMI, CORBA, Web-сервисы, JMS), о методах разработки распределенных приложений на платформе J2EE, изучение проблем, сопровождающих разработку распределенных программных систем, и методов решения этих проблем.									+		
D7	Криптология (на английском языке)	Целью курса является изучение криптографических алгоритмов, используемых в симметричных и асимметричных криптосистемах; формирование знаний о построении криптосистемы, математического моделирования криптологии; формирование умений реализации основных теоретико-числовых алгоритмов в криптографических приложениях; формирование навыков использования современных методов анализа криптографических алгоритмов для обеспечения безопасности.	5			+							+
	Технологии обеспечения информационной безопасности (на английском языке)	Курс направлен на формирование знаний об основных принципах, методах и средствах защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах; формирование умений применения средств и инструментов защиты информации для построения защищенных информационных систем.											+
D8	Разработка Web-приложений (на английском языке)	Курс направлен на формирование знаний о современных направлениях и инструментах разработки Web-приложений, о подходах к проектированию, разработке, отладке, оптимизации и развертыванию Web-приложений с динамичным контентом (backend, frontend); формирование практических умений проведения анализа и формализации требований к Web-ресурсу, проектирования структуры и дизайна, разработки frontend Web-приложения, интеграции мобильных приложений с Web-приложениями.	5		+							+	
	Разработка программного обеспечения для мобильных устройств (на английском языке)	Курс направлен на формирование знаний об основных способах создания мобильных приложений, формирование практических умений разработки программ для мобильных устройств под Android и iOS с использованием современных интегрированных средств; навыков создания пользовательских интерфейсов и элементов управления в мобильных приложениях.			+							+	

20. Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля

Результаты обучения	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения	Методы оценивания
PO1	Имеет представление об управлении социально-экономической системой, анализирует взаимосвязи и взаимозависимости между экономическими, организационными и управленческими процессами и явлениями, происходящими в профессиональной деятельности.	Интерактивная лекция, дискуссия	Тест, коллоквиум, контрольные задания
PO2	Применяет знания о психологических явлениях и закономерностях, лежащих в основе процесса управления для оптимизации управленческой деятельности персонала и командной работы в профессиональной деятельности.	Интерактивная лекция, дискуссия, круглый стол	Тест, коллоквиум, контрольные задания
PO3	Владеет навыками анализа проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях с целью разработки прикладного программного обеспечения.	Интерактивная лекция, дискуссия, круглый стол, работа в группах	Тест, коллоквиум, контрольные задания
PO4	Владеет английским языком и техникой перевода на профессиональном уровне, достаточными коммуникативными навыками для межличностного общения с использованием общей, деловой и профессиональной лексики.	Интерактивная лекция, дискуссия	Тест, коллоквиум, контрольные задания
PO5	Применяет на практике современные методы анализа инновационных решений задач предприятия, планирования и организации процессов жизненного цикла ИС и ИКТ управления предприятием, владеет методами организации и управления ИТ-проектами и бизнес-операций, организационно-управленческих решений и организационных преобразований в процессе управления проектами.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, контрольные задания, программный продукт
PO6	Владеет технологиями проектирования и разработки корпоративных информационных систем, базовыми принципами построения распределенных систем, применяет методы разработки распределенных систем и приложений с использованием технологии Java.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, контрольные задания, программный продукт
PO7	Владеет современными технологиями и средствами программирования, тестирования и сопровождения для реализации всех этапов жизненного цикла программного обеспечения.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, контрольные задания, программный продукт
PO8	Применяет методы и средства информационной безопасности для обеспечения защиты информации и объектов информатизации; владеет методами криптографической защиты для обеспечения безопасности информации в компьютерных системах.	Интерактивная лекция, метод демонстрационных примеров практический метод обучения; работа в группах	Тест, коллоквиум, контрольные задания

21. Критерии оценивания достижимости результатов обучения

Коды РО	Критерии
РО1	<p>Знает: современные концепции управления организациями; методы и подходы к принятию управленческих решений;</p> <p>Умеет: анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе и прогнозирует возможное их развитие в будущем</p> <p>Владет: навыками теоретического и прикладного анализа социальных процессов.</p>
РО2	<p>Знает: основные положения психологических закономерностей управленческой деятельности,</p> <p>Умеет: использовать социально—психологических знания для работы в коллективе</p> <p>Владет: методами анализа социально-психологических принципов, лежащих в основе эффективного управления.</p>
РО3	<p>Знает: методологии решения прикладных исследовательских и практических задач.</p> <p>Умеет: выделять особенности, проводить анализ методологических проблем, возникающих при решении прикладных задач; создавать программные продукты.</p> <p>Владет: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях.</p>
РО4	<p>Знает: функциональные особенности устных и письменных профессионально-ориентированных текстов, в том числе научно-технического характера; требования и принципы академического письма; специализированные термины информатики и ИТ на английском языке.</p> <p>Умеет: составлять тексты на основе академического письма, применять иностранную терминологию в профессиональном общении; составлять аннотации научных статей и излагать на родной язык / с родного языка основное содержание текстов по профилю.</p> <p>Владет: навыками языкового коммуникационного общения, необходимыми для работы в полиязычной команде.</p>
РО5	<p>Знает: понятие инновации и инновационного процесса, методологию управления проектами, структуру и типовое содержание ИТ-проекта.</p> <p>Умеет: анализировать и оптимизировать план работ и стоимость проекта сфере ИТ и бизнеса; оформлять проектную документацию; применять инструменты для решения задач управления проектами,</p> <p>Владет: методами планирования и организации процессов жизненного цикла ИС и ИКТ управления предприятием, приемами анализа проектных рисков и определения мер реагирования на них,</p>
РО6	<p>Знает: современные подходы, методики и средства исследования корпоративных информационных систем, технологии интеграции корпоративных информационных систем; принципы построения распределенных систем.</p> <p>Умеет: проектировать и разрабатывать корпоративные информационные системы; использовать методы разработки распределенных систем и приложений с использованием технологии Java.</p> <p>Владет: навыками моделирования и администрирования корпоративных информационных систем.</p>
РО7	<p>Знает: основные технологии разработки, тестирования и прототипирования программного обеспечения, современные языки программирования.</p> <p>Умеет: проектировать и разрабатывать кроссплатформенные приложения, информационные системы для задач науки, техники и образования.</p>

	Владеет: методами и средствами разработки программного обеспечения с использованием современных языков программирования.
PO8	Знает: принципы и требования информационной безопасности для объектов информатизации. Умеет: применять методы анализа рисков и выделения опасных факторов ИБ, применяемых в международных стандартах; применять методы криптографической защиты для обеспечения информационной безопасности. Владеет: принципами организации, комплексного подхода к выбору средств и технологий обеспечения информационной безопасности объектов защиты.

22. Модель выпускника образовательной программы

Атрибуты выпускника:

- Высокий профессионализм в области IT-технологий
- Эмоциональный интеллект
- Адаптивность к глобальным вызовам
- Лидерство
- Предпринимательское мышление
- Глобальная гражданственность
- Понимание принципов и культуры академической честности

Типы компетенций	Описание компетенций
Поведенческие навыки и личностные компетенции (Soft skills)	<p>Совершенствует и развивает свой интеллектуальный и общекультурный уровень, стремится к развитию и росту личностных качеств, творческих способностей для достижения выбранных целей, переоценке накопленного опыта</p> <p>Способность применять инновационные методы и подходы к принятию управленческих решений, анализировать информационные потребности бизнеса и предлагать ИТ решения для эффективности деятельности организации</p> <p>Анализировать методологические проблемы, возникающие при решении исследовательских и практических задач</p>
Профессиональные компетенции (Hard skills, Digital skills)	<p>Готовность решать реальные коммуникативные задачи в определенных ситуациях общения и профессиональной деятельности посредством изучаемого языка, владеть профессиональной терминологией, развивать профессионально значимые умения и опыт иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения в профессиональной области</p> <p>Способность применять современные методы анализа инновационных решений научных и прикладных задач, планирования и организации процессов жизненного цикла ИС и ИКТ управления предприятием</p> <p>Способность применять методы организации и управления проектами в IT-сфере.</p> <p>Способность применять основные принципы проектирования, разработки и администрирования корпоративных информационных систем.</p> <p>Способность применять современные технологии разработки программного обеспечения, проектирования и разработки программных продуктов, информационных систем для решения задач научной и технологической деятельности</p> <p>Способность проводить анализ угроз информационной безопасности, выполнять основные этапы решения задач информационной безопасности, применять на практике основные принципы теории и практики информационной безопасности и защиты информации.</p>

Разработчики:

Члены рабочей группы:

Заведующий кафедрой ПМИИ PhD, ассоц профессор

К.п.н., профессор кафедры ПМИИ





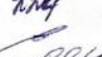

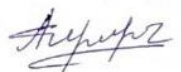
К.п.н., ассоциированный профессор кафедры ПМИИ

К.п.н., ассистент профессора кафедры ПМИИ

Преподаватель кафедры ПМИИ

Директор ТОО «BSolution»

Магистрант

	А.Б. Кельдибекова
	Д.А. Казимова
	Е.А. Спирина
	Н.А. Горбунова
	Е.Ф. Камен
	А. Есен
	Е.А.Нурмаханов

Образовательная программа рассмотрена на Совете факультета от 25.04.2023 Протокол № 7

Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета от 28.04.2023 Протокол № 5

Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета от 30.05.2023 Протокол № 12

Член Правления, проректор по академическим вопросам



Т.З. Жүсіпбек

И.о. директора Департамента по академической работе



С.А.Смаилова

Декан факультета математики и информационных технологий



Д.А. Казимова

ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7М06104 - Информационные системы и технологии

Цель Плана – содействовать повышению качества условий реализации образовательной программы с учётом актуальных требований рынка труда и достижений современной науки.

Целевые индикаторы

№	Индикаторы	Ед. изм.	2023-2024	2024-2025	2025-2026	2026-2027
1	Развитие кадрового потенциала					
1.1	Прирост числа преподавателей с учеными степенями	Кол-во чел.	6	+1	+1	
1.2	Повышение квалификации по профилю преподавания	Кол-во чел.	2	+2	+2	+2
1.3	Привлечение к преподаванию специалистов-практиков	Кол-во чел.	-	-	-	+1
1.4	Другое	Кол-во чел.				
2	Продвижение ОП в рейтингах					
2.1	НАОКО	Позиция	-	-	-	-
2.2	НААР	Позиция	-	-	-	-
2.3	Атамекен	Позиция	-	-	-	-
3.	Разработка учебной и научно-методической литературы, электронных ресурсов					
3.1	Учебники	Кол-во	-	-	-	-
3.2	Учебные пособия	Кол-во	11	-	-	+1
3.3	Методические рекомендации/указание	Кол-во	-	-	+1	-
3.4	Электронный учебник	Кол-во	-	+1	-	+1
3.5	Видео/аудиолекции	Кол-во	-	-	-	-
3.6	Другое	Кол-во				
4.	Развитие учебной и лабораторной базы					
4.1	Приобретение программных продуктов	Кол-во	-	1	-	1
4.2	Приобретение оборудования	Кол-во	1	-	+1	-
4.3	Другое	Кол-во				
5.	Актуализация содержания ОП					
5.1	Обновление результатов обучения и перечня дисциплин с учётом	Год	+	-	-	+

	требований рынка труда, достижений науки, профессиональных стандартов					
5.2	Введение в ОП учебных дисциплин на иностранных языках*	Год	+	+	+	+
5.3	Внедрение новых методов обучения	Год			+	+
5.4	Открытие на базе ОП совместной/двудипломной программы	Год				
5.5	Другое	Год				

Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики



А.Б. Кельдибекова